



**PERBANDINGAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN
XGBOOST UNTUK IDENTIFIKASI PERGERAKAN HARGA
EMAS**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Oleh :

ALFARIS TRIADI

41520010113

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**PERBANDINGAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN
XGBOOST UNTUK IDENTIFIKASI PERGERAKAN HARGA
EMAS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

ALFARIS TRIADI

41520010113

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfaris Triadi
NIM : 41520010113
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma Random Forest dan XGBoost Untuk Identifikasi Pergerakan Harga Emas

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 12 Juli 2024



Alfaris Triadi

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Alfaris Triadi
NIM : 41520010187
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma *Random Forest* Dan *XGBoost* Untuk Identifikasi Pergerakan Harga Emas

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

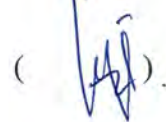
Disahkan oleh:

Pembimbing : Roy Mubarak, S.T., M. Kom
NIDN : 0310027402
Ketua Penguji : Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I
NIDN : 0413059003
Penguji 1 : Muhammad Syaukani, Dr., S.T., M.Cs., M.Kom
NIDN : 317047309
Penguji 2 : Umniy Salamah, S.Kom, MMSI
NIDN : 0306098104









UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Juli 2024

Mengatahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.

NIDN : 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Roy Mubarak, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Semua teman – teman informatika terutama Team PBB yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 12 Juli 2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ALFARIS TRIADI
NIM : 41520010113
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma Random Forest Dan XGBoost Untuk Identifikasi Pergerakan Harga Emas

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Juli 2024

Yang menyatakan,



Alfaris Triadi

ABSTRAK

Nama : Alfaris Triadi
NIM : 41520010113
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Algoritma Random Forest dan Xgboost Untuk Identifikasi Pergerakan Harga Emas
Dosen Pembimbing : Roy Mubarak, S.T., M. Kom

Penelitian ini mengeksplorasi perbandingan kinerja algoritma Random Forest (RF) dan XGBoost dalam memprediksi pergerakan harga emas, yang memiliki implikasi signifikan bagi pengambilan keputusan investasi. Dengan urgensi untuk meningkatkan akurasi prediksi di pasar komoditas, penelitian ini membandingkan kedua algoritma melalui berbagai metrik evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa XGBoost unggul dalam metrik Mean Squared Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), dan Mean Absolute Error (MAE), meskipun kedua algoritma memiliki koefisien determinasi (R^2) yang sama. Visualisasi line chart dan plot residual mengkonfirmasi bahwa kedua algoritma mampu mengikuti tren pergerakan harga emas dengan baik, dengan distribusi kesalahan yang mendekati normal. Analisis pentingnya fitur menunjukkan bahwa fitur "Open" sangat dominan dalam kedua model. Kesimpulannya, meskipun kedua algoritma menunjukkan kinerja yang baik, XGBoost lebih unggul dalam mengurangi kesalahan prediksi, menjadikannya pilihan yang lebih efektif untuk analisis harga emas.

Kata kunci: Emas, Perbandingan, Random Forest, XGBoost,

ABSTRACT

Nama : Alfaris Triadi
NIM : 41520010113
Program Studi : Informatics Engineering
Judul Laporan Skripsi : Comparison of Random Forest and Xgboost Algorithms for Identifying Gold Price Movement
Dosen Pembimbing : Roy Mubarak, S.Kom., M. Kom

This research explores the performance comparison of Random Forest (RF) and XGBoost algorithms in predicting gold price movements, which has significant implications for investment decision-making. With the urgency to improve prediction accuracy in the commodity market, this study compares the two algorithms through various evaluation metrics. The results show that XGBoost excels in the Mean Squared Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), and Mean Absolute Error (MAE) metrics, although both algorithms have the same coefficient of determination (R^2). Visualization of the line chart and residual plot confirmed that both algorithms were able to follow the gold price movement trend well, with near-normal error distribution. Feature importance analysis shows that the "Open" feature is highly dominant in both models. In conclusion, although both algorithms performed well, XGBoost was superior in reducing prediction error, making it a more effective choice for gold price analysis.

Keywords: Gold, Comparison, Random Forest, XGBoost,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Teori Pendukung	39
2.2.1 Random Forest	39
2.2.2 XGBoost.....	40
2.2.3 Emas.....	42
2.2.4 Evaluasi Model Prediksi	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Jenis Penelitian	44
3.2 Tahapan Penelitian	44
BAB IV PEMBAHASAN	51
4.1 Visualisasi Line Chart Perbandingan Aktual Vs Prediksi	51

4.2 Plot Residuals.....	52
4.3 Evaluasi Model	53
4.4 Distribusi Kesalahan	55
4.5 Feature Importances.....	56
4.6 Tren Pergerakan Harga Berdasarkan Tahun	58
4.7 Tren Pergerakan Harga Berdasarkan Bulan	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	65



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	6
Tabel 3 1 Dataset Raw	45
Tabel 3 2 Tahap Pra – Pemrosesan Data	46
Tabel 3 3 Dataset tahap penambahan fitur MA7 dan MA21	47
Tabel 4 1 Evaluasi Model	54



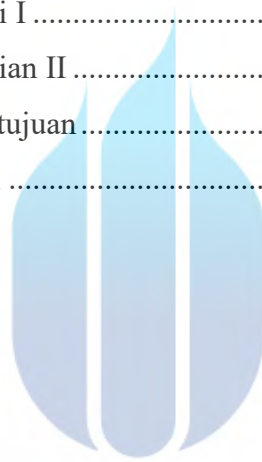
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Algoritma Random Forest.....	40
Gambar 3 1 Tahapan Penelitian.....	44
Gambar 4 1 Line Chart Perbandingan Aktual Vs Prediksi	51
Gambar 4 2 Plot Residuals.....	52
Gambar 4 3 Evaluasi Model.....	53
Gambar 4 4 Distribusi Kesalahan	55
Gambar 4 5 Feature Importances	56
Gambar 4 6 Tren Harga Berdasarkan Tahun	58
Gambar 4 7 Tren Harga Berdasarkan Bulan.....	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi	65
Lampiran 2. Lampiran Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir	66
Lampiran 3. Lampiran Naskah Artikel Jurnal	67
Lampiran 4. Curriculum Vitae	80
Lampiran 5. Surat Pernyataan HAKI.....	81
Lampiran 6. Sertifikat BNSP	83
Lampiran 7. From Perjanjian Studi.....	85
Lampiran 8 Formulir Revisi I	86
Lampiran 9 Formulir Revisian II	87
Lampiran 10 Lembar Persetujuan.....	88
Lampiran 11 Hasil Turnitin	89



UNIVERSITAS
MERCU BUANA